

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-023379

(43)Date of publication of application : 29.01.1999

(51)Int.Cl.

G01K 7/22

G01K 7/00

(21)Application number : 09-190595

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP
YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 30.06.1997

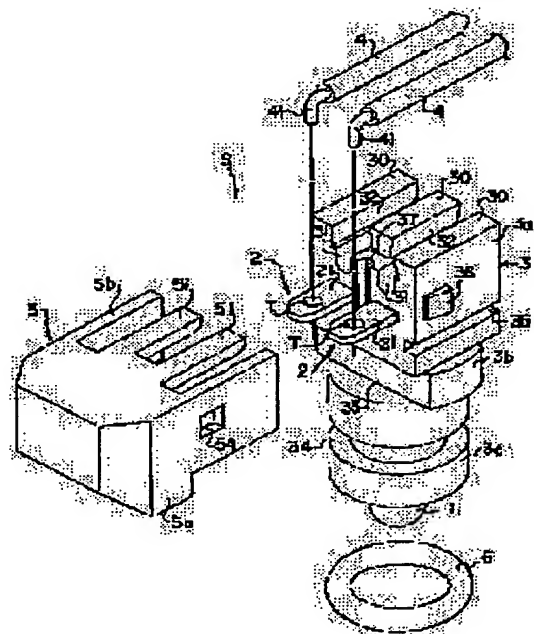
(72)Inventor : MORISHITA TOSHIYA
KOMATSU KATSUTOSHI
FUKATSU AKIRA
MAE TOSHIYUKI
SUZUKI KATSUHIRO
MIYATA HIDEKI
FUKUHARA TOSHIAKI

(54) TEMPERATURE SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a temperature sensor whose body is clamped so as to be fixed to an apparatus without applying a load to a cover and which can be used for a long period in a stable state.

SOLUTION: In a temperature sensor S, the head part 3a of its body 3 is provided with wire fixation grooves 31 to which lead wires 4 are fitted, a cover 5 is provided with wire cover parts 51 which are fitted to the wire fixation grooves 31 and which cover the lead wires 4, and the head part 3a of the body 3 is provided with exposure faces 30 exposed from the cover 5 in parts other than parts covered with the wire cover parts 51. The exposure faces 30 are used as load support faces by which a load applied to the temperature sensor 3 is transmitted to a fixation jig to an apparatus.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3325207

[Date of registration]

05.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

3/5

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-23379

(43) 公開日 平成11年 (1999) 1月29日

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 1 K 7/22
7/00

識別記号

F I

G 0 1 K 7/22
7/00

L
A

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-190595
(22) 出願日 平成9年 (1997) 6月30日

(71) 出願人 000100768
アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(71) 出願人 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号
(72) 発明者 森下 敏弥
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン
・エイ・ダブリュ株式会社内
(74) 代理人 弁理士 阿部 英幸

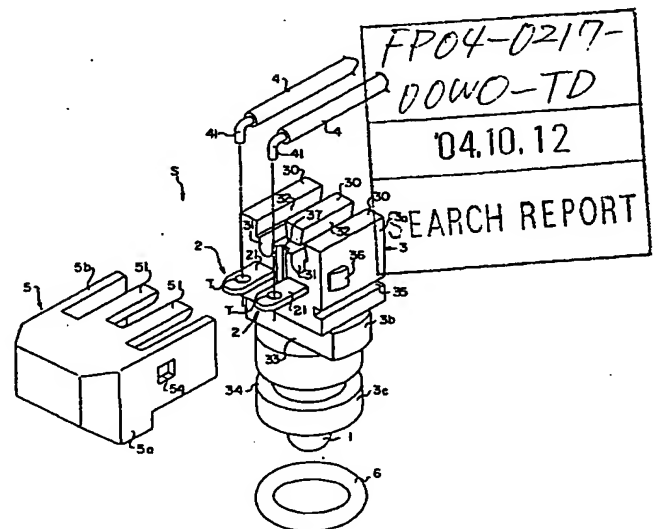
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 温度センサ

(57) 【要約】

【課題】 温度センサをその本体のみのクランプによりカバーに負荷をかけずに、機器へ固定して長期間安定した状態で使用可能とする。

【解決手段】 温度センサSは、その本体3の頭部3aにリード線4を嵌め込むワイヤ固定溝31を有し、カバー5は、ワイヤ固定溝31に嵌め込むリード線4を覆うワイヤカバー部51を有し、本体3の頭部3aは、ワイヤカバー部51に覆われる以外の部分に、カバー5から露出する露出面30を有する。露出面30は、温度センサSにかかる荷重負荷を機器への固定具に伝える荷重支持面とされる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感温部と該感温部に接続された端子とを備える本体と、

前記端子に接続されるリード線と、

前記本体に嵌め合わされて、少なくとも端子とリード線との接続部を覆うカバーと、からなる温度センサにおいて、

前記本体は、その頭部にリード線を嵌め込むワイヤ固定溝を有し、

前記カバーは、ワイヤ固定溝に嵌め込むリード線を覆うワイヤカバー部を有し、

前記本体の頭部は、ワイヤカバー部に覆われる以外の部分に、カバーから露出する露出面を有することを特徴とする、温度センサ。

【請求項2】 前記本体は、ワイヤ固定溝を内側として、その外側にワイヤカバー部固定溝を有し、前記ワイヤカバー部は、ワイヤカバー部固定溝に蟻継ぎ状に固定されてリード線を抜け止めする、請求項1記載の温度センサ。

【請求項3】 前記ワイヤ固定溝は、該ワイヤ固定溝に嵌め込まれるリード線を局部的に径方向に押しつぶす軸方向ずれ止め手段を有する、請求項1又は2記載の温度センサ。

【請求項4】 前記本体は、その側部に機器に固定する固定具の嵌合溝を有する、請求項1、2又は3記載の温度センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、温度センサに関し、特に、温度センサの機器への取付け及びそのリード線の抜け止め技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、車両に搭載されるエンジン、自動変速機等に組み込まれて、その制御のために油温を検出する温度センサとして、感温部をサーミスタとする温度センサがある。この種の温度センサにおいて、検出された信号をリード線を介して取り出す場合、一般的には、サーミスタと、その両極にそれぞれ一端を接続した一対の端子を、インサート成形により樹脂中にモールドして本体が構成され、一対の端子の他端は、本体から露出させた状態とされ、それら他端の露出部に先端を接続したリード線により信号の取出しを可能とし、接続部への異物の混入を防ぐために本体に嵌め合わせたカバーで接続部を覆う構成が採られる。

【0003】 こうした温度センサにおいて、端子の他端とリード線の先端とはハンダ付けにより接続されるが、ハンダ付け部は経時劣化により接続強度が低下し易いため、リード線に引張力が作用しても、それがハンダ付け部に作用しないようにしなければならない。そこで、実

2

開平5-36330号公報に開示の技術では、図7に示すように、センサ本体aの側部bに屈曲部cを有する溝dを形成し、溝dにリード線eを嵌合させて外力によるリード線eの軸方向へのずれによるハンダ付け部への引張力の作用を防ぐ構成が採られている。詳しくは、屈曲部cは、リード線eの軸線を一部平行に横にずらす形態とされ、リード線eの被覆と溝dとの間の摩擦抵抗を大きくして軸方向へのずれを防いでいる。更に、この温度センサでは、リード線eの溝dからの外れを防止するため、リード線eが嵌め込まれた側の本体a全面をカバーで覆う構成としている。

【0004】 こうした構成の温度センサを油温センサとして、例えば自動変速機の油温を検出する場合、温度センサは、専用のばね鋼製のクランプでバルブボディに固定され、オイルパン内部の雰囲気温度を検出するように配置される。その場合、クランプは、温度センサの本体とカバーとを支持することになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記のような温度センサをバルブボディの油路内の油温の検出に用いる場合、上記の使用形態とは異なり、温度センサに直接油圧が作用するため、本体より強度的に弱いカバーのクランプ部に大きな負荷がかかり、カバーの耐久性に問題が生じる。

【0006】 そこで本発明は、本体のみのクランプによりカバーに負荷をかけずに、長期間安定した状態で機器へ固定して使用可能な温度センサを提供することを第1の目的とする。

【0007】 次に、カバーに負荷をかけないように、本体だけをクランプする構成を採る場合、本体をカバーから露出させるために、部分的なカバー部でリード線を溝に押さえつけて抜け止めすることになるが、そのようにすると抜け止めを強固にすることが困難となる。

【0008】 そこで本発明は、リード線を覆って抜け止めするカバー部を本体に強固に嵌合させて、リード線の抜け止めを確実にすることを第2の目的とする。

【0009】 また、機器に組み込まれる温度センサは、小型軽量であることが望ましいが、上記従来の技術によるリード線のずれ止め構成では、リード線を嵌合させる溝に屈曲部cを形成することになるので、本体aの溝形成側面にそれに見合った幅と長さを必要とすることになる。したがって、この構成は、本体を小さくしたセンサへの採用には適しない。

【0010】 そこで本発明は、溝を屈曲させることなく、それにより小さな溝形成面を用いてリード線の軸方向へのずれを防ぐことを第3の目的とする。

【0011】 ところで、温度センサを機器に組み込む場合、単一のクランプ方法しか採れないものであると、取り付け箇所によっては特殊な形状のクランプを用いなければならない、センサ自体は小型であっても、クランプのために大きな専有スペースを必要とする不都合が

生じる。

【0012】そこで本発明は、形式の異なる2種のクランプ方法で温度センサを機器に固定可能として、温度センサに汎用性をもたせることを第4の目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するため、本発明は、感温部と該感温部に接続された端子とを備える本体と、前記端子に接続されるリード線と、前記本体に嵌め合わされて、少なくとも端子とリード線との接続部を覆うカバーと、からなる温度センサにおいて、前記本体は、その頭部にリード線を嵌め込むワイヤ固定溝を有し、前記カバーは、ワイヤ固定溝に嵌め込むリード線を覆うワイヤカバー部を有し、前記本体の頭部は、ワイヤカバー部に覆われる以外の部分に、カバーから露出する露出面を有することを特徴とする。

【0014】次に、第2の目的を達成するため、前記本体は、ワイヤ固定溝を内側として、その外側にワイヤカバー部固定溝を有し、前記ワイヤカバー部は、ワイヤカバー部固定溝に蟻継ぎ状に固定されてリード線を抜け止めする構成とされる。

【0015】更に、第3の目的を達成するため、前記ワイヤ固定溝は、該ワイヤ固定溝に嵌め込まれるリード線を局部的に径方向に押しつぶす軸方向ずれ止め手段を有する構成とされる。

【0016】次に、第4の目的を達成するため、前記本体は、その側部に機器に固定する固定具の嵌合溝を有する構成とされる。

【0017】

【発明の作用及び効果】上記の構成を採る請求項1記載の温度センサでは、本体の頭部に露出面があるので、該露出面を適宜の固定具で押さえることで、カバーに負荷を与えることなく機器に固定可能とすることができる。したがって、本発明によれば、温度センサの耐久性を向上させ、長期にわたって安定した油温の検出が可能となる。

【0018】次に、請求項2記載の構成では、ワイヤカバー部が蟻継ぎ状に本体のワイヤカバー部固定溝に固定されるので、部分的に本体に被さるワイヤカバー部を確実に本体に固定することができ、それによりリード線が押さえられて、確実に抜け止めされる。

【0019】更に、請求項3に記載の構成では、ワイヤ固定溝にリード線を局部的に径方向に押しつぶす軸方向ずれ止め手段を設けているので、リード線のずれ止めを、それを嵌め合わせるワイヤ固定溝を屈曲させることなく行うことができ、それにより本体のワイヤ固定溝形成面を小さくすることができる。

【0020】更に、請求項4に記載の構成では、上記本体頭部の露出面の他に、本体側部にも固定具の嵌合溝を設けているので、温度センサを機器に固定するのに、本体の頭部を押さえる方式と、本体側部の嵌合溝に適宜の

固定手段を嵌め込む方式とを選択でき、それにより温度センサの汎用性を高めることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面に沿い、本発明の実施形態について説明する。図1は実施形態に係る温度センサを分解した斜視図で示すもので、このセンサSは、図示しないサーミスタを内蔵する感温部1と、感温部1のサーミスタの両極にそれぞれ接続された一对の板状の端子2、2（以下、対をなす部材の符号の併記を省略する）とをインサート成形でモールドされた本体3と、それぞれの端子2の本体3からの露出部21に接続される同じく一对のリード線4と、本体3に嵌め合わされて、主として両端子2と両リード線4との接続部Tを覆うカバー5とから構成される。

【0022】本発明に従い、本体3は、その頭部3aにリード線4を互いに並行に嵌め込むワイヤ固定溝31を有する。一方、カバー5は、ワイヤ固定溝31に嵌め込むリード線4を覆うワイヤカバー部51を有する。ワイヤカバー部51は、この形態では、カバー5の上面に櫛歯状に延在する形状とされ、それにより本体3の頭部3aは、ワイヤカバー部51に覆われる以外の部分に、カバー5から露出する露出面30を有することになる。

【0023】更に、本体3は、ワイヤ固定溝31を内側として、その外側にワイヤカバー部固定溝32を有する。そして、ワイヤカバー部51は、ワイヤカバー部固定溝32に蟻継ぎ状に固定されてリード線4を抜け止めする構成とされる。すなわち、櫛歯状のワイヤカバー部51は、それらを断面でみて、下側が広がる鳩尾状とされ、ワイヤカバー部固定溝32は、ワイヤカバー部の断面に対応するように内側に溝幅が広がった断面の蟻継ぎ溝状とされている。

【0024】更に、ワイヤ固定溝31は、それらに嵌め込まれるリード線4の被覆を局部的に径方向に押しつぶす軸方向ずれ止め手段を有する。図2はこのずれ止め手段の具体的形状を示すもので、この場合、ずれ止め手段は、ワイヤ固定溝31の両側壁に向かい合わせにエッジ部31aを複数突出させた鋸歯状のものとされている。これによりリード線4に図示矢印方向の引張力が作用しても、その力が直接ハンダ付けによる接続部Tに負荷されることはない。

【0025】そして、本体3は、そのカバー5に覆われない側部（具体的な位置については、後に説明する）に機器に固定する固定具の嵌合溝33を有する。この形態では嵌合溝33は、本体3を切り欠く形状の並行溝とされている。

【0026】更に各部について詳述すると、本体3は、機器の嵌合孔に挿入される円筒状の軸部3cと、角形ブロック状の頭部3aと、それらの間で取付け機器との位置決め手段となるフランジ部3bとで構成されている。軸部3cの先端に軸部3cより小径かつ先端がドーム状

5

の感温部1が設けられ、軸部3cの中間には、Oリング6の嵌合溝34が形成されている。また、フランジ部3bは、円板の一部を並行に切り欠いた形態で2面幅を有する構成とされ、この2面幅部分が相対的に軸部3cと頭部3aに対して凹入した嵌合溝33を構成している。頭部3aの両側面下方には、カバー5の両側壁から内側に張り出す鏑部52(図3参照)を嵌め込む溝35が形成されており、中央部には、矩形の嵌め合い突起36が設けられている。更に、端子2が露出する側の端面には、カバー5の後記する隔壁が嵌め込まれる縦溝37が形成されている。

【0027】カバー5は、図3に示すその中央部水平断面を併せ参照してわかるように、本体3の頭部3aの一侧に当て付けられて、接続部Tを覆う部分が箱状部5aとされ、それに連なる本体3に嵌められる部分は、前方及び下方が開いた蓋状部5bとされている。箱状部5aには、その内部を縦に二分する形態で隔壁53が設けられており、隔壁53の先端が本体3の前記縦溝37に嵌まる位置で終端している。カバー5の両側壁には、前記嵌め合い突起36が嵌合する窓孔54が形成されている。カバー5の上壁は、箱状部5aを除いて前記のように櫛歯状とされている。なお、櫛歯とされたワイヤカバー部51の先端にはリード線4の被覆を傷めないように、下面側の角を落とす形で丸みが付されている。

【0028】上記の各要素からなる温度センサは、両リード線4をワイヤ固定溝31に嵌め込み、リード線4の被覆を除去した導線部分41を折り曲げて端子2の孔に差込んでハンダ付けされる。そして、ハンダ付けされた接続部Tを覆うようにカバー5が本体3に嵌められる。このとき、カバー5の下方の鏑部52が溝35に、ワイヤカバー部51はワイヤカバー部固定溝32に、隔壁53の先端部は縦溝37に、また窓孔54は嵌め合い突起36にそれぞれ嵌合され、本体3とカバー5は一体化される。なお嵌合溝34には、軸部3cの外周シールとしてOリング6が嵌め込まれる。

【0029】上記構成を利用して温度センサSは、図4又は図5に示すように2つの異なる形態で機器に固定される。まず、図4に示す固定方法では、機器の油路Lを囲む壁に開けられた嵌合孔Hに、温度センサSの感温部1だけが油路L内に突出するように軸部3cを挿入し、その状態で、センサ取付け面と並行する部品Fの任意の面を利用するなどして、温度センサSの本体頭部3aの露出面30を押さえ込む固定方法が採られる。この固定方法によると、センサSにかかる油圧は、本体3を通して部品Fに支持され、それによりカバー5に負荷がかからないようにすることができる。なお、図において、本体頭部3aのカバー5からの露出面30をカバー5の上面から大幅に突出するように強調して示されているが、この突出量は、製造誤差を考慮して露出面30がカバー5の上面以下とならないようにすれば足り、それにより

6

露出面30による荷重支持機能は達成される。

【0030】次に、図5に示す方法では、同様に軸部3cを嵌合孔Hに挿入された温度センサSの前記2面幅からなる嵌合溝33(図1参照)に先端を2股にしたキープレートPの2股部をフランジ部3bを挟み込むように差込み、キープレートPをボルトB止め等で機器に固定する方法が採られる。この方法によっても、センサSにかかる油圧は、本体3を通してキープレートPに、具体的には、軸部3cがキープレートPの2股部に支持され、それによりカバー5には負荷がかからないようにすることができる。

【0031】最後に、取付け対象を更に具体化した適用例を説明する。この場合、温度センサは、図6に示すような自動変速機の変速機ケースCに組込まれる。この例では、温度センサSは、自動変速機のバルブボディV内の油路Lの油温を検知すべく、図示しないオイルポンプの吐出側に連なる吐出油路に取付けられている。そして、温度センサSは、変速機ケースCの下方に固定されてオイルパンPにより覆われたバルブボディVに倒立状態で嵌め込まれ、バルブボディVの下側に取付けられるストレーナFを固定具として、頭部を下側から押さえられる状態で固定されている。こうして取付けられた温度センサSのリード線4は、オイルパンP内をワイヤコネクタNまで導かれ、そこで変速機ケースCを貫通するようにケースCに固定されたワイヤコネクタNのケース内側のソケットに接続される。変速機ケース外側のワイヤコネクタNのソケットには、自動変速機の電子制御装置(ECU)とつなぐワイヤハーネスWが接続される。かくして、温度センサSの検出する油温信号は、電気信号として電子制御装置(ECU)に伝達可能とされる。なお、この場合の検出油温は、自動変速制御に必要な自動変速機作動油(ATF)の粘性を知るための情報とされる。

【0032】以上詳述したように、この温度センサSでは、本体3の頭部3aに露出面30があるので、露出面30を適宜の固定具で押さえることで、カバー5に負荷を与えることなく機器に固定可能とすることができ、それにより、温度センサSの耐久性を向上させ、長期にわたって安定した油温の検出が可能となる。更に、本体頭部3aの露出面30の他に、本体側部にも固定具の嵌合溝33を設けているので、温度センサSを機器に固定するのに、本体3の頭部3aを押さえる方式と、本体側部の嵌合溝33に適宜の固定手段を嵌め込む方式とを選択でき、それにより温度センサSの汎用性を高めることができる。

【0033】以上、本発明を一実施形態に基づき詳説したが、本発明は上記実施形態の開示内容のみに限定されことなく、特許請求の範囲に記載の事項の範囲内で種々に細部の具体的構成を変更して実施可能なものであることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る温度センサの分解斜視図である。

【図2】上記温度センサのリード線ずれ止め手段を示すセンサ頭部の平面図である。

【図3】上記温度センサのカバーの断面図である。

【図4】上記温度センサの固定方法を示す説明図である。

【図5】上記固定方法の他の形態を示す説明図である。

【図6】上記温度センサの自動変速機への配置説明図である。

【図7】従来の温度センサを示す平面図である。

【符号の説明】

S 温度センサ

T 接続部

1 感温部

2 端子

3 本体

3a 頭部

4 リード線

5 カバー

30 露出面

31 ワイヤ固定溝

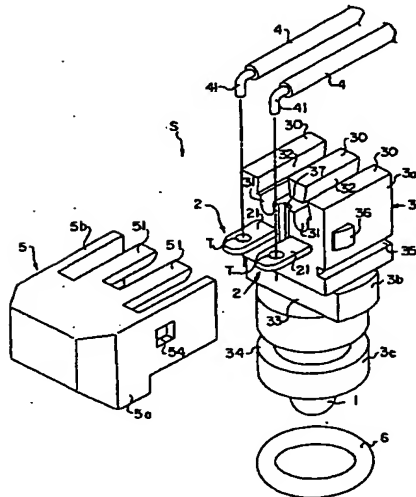
31a ずれ止め手段

32 ワイヤカバー部固定溝

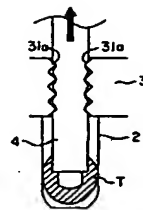
33 嵌合溝

51 ワイヤカバー部

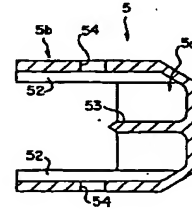
【図1】



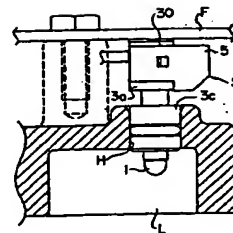
【図2】



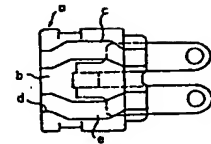
【図3】



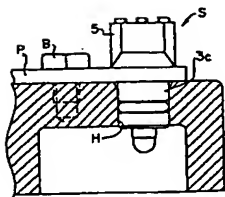
【図4】



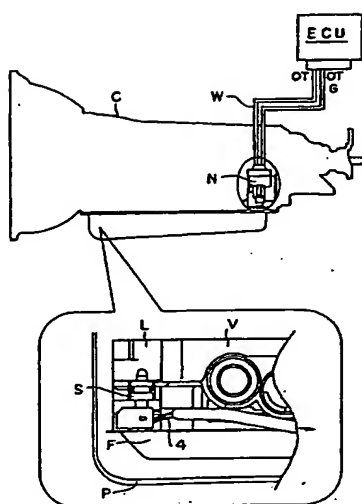
【図5】



【図6】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小松 克年
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 深津 彰
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 前 利之
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 鈴木 勝博
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 宮田 英樹
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 福原 聡明
静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株
式会社内